

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 5 5 0 7
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 5 5 0 7]

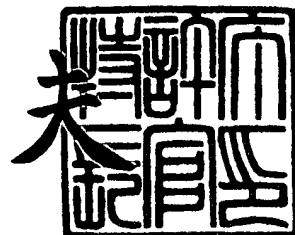
出 願 人 株式会社クボタ
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 3 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 T103048000

【提出日】 平成15年 5月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 17/28

【発明の名称】 乗用型作業車

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府堺市石津北町 6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造
所内

【氏名】 梶野 勝自

【特許出願人】

【識別番号】 000001052

【住所又は居所】 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号

【氏名又は名称】 株式会社クボタ

【代理人】

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎 5 丁目 8 番 1 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乗用型作業車

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前輪及び後輪で支持された機体の後部にリヤ P T O 軸を備え、前記リヤ P T O 軸よりも前側にミッド P T O 軸を備えて、

前記リヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸の上手側に位置する P T O 伝動ギヤの動力を、前記リヤ P T O 軸に伝達するように構成すると共に、

前記 P T O 伝動ギヤとミッド P T O 軸との間に中間軸を備えて、前記中間軸に中間ギヤを支持させ、前記ミッド P T O 軸に備えられた入力ギヤを中間ギヤに咬合させて、前記 P T O 伝動ギヤの動力を中間ギヤに伝達してミッド P T O 軸に伝達するように構成してある乗用型作業車。

【請求項 2】 エンジンの動力を前記 P T O 伝動ギヤに伝動及び遮断自在な P T O クラッチを備えてある請求項 1 に記載の乗用型作業車。

【請求項 3】 前記 P T O 伝動ギヤの動力をミッド P T O 軸に伝動及び遮断自在なミッド P T O クラッチを備えてある請求項 1 又は 2 に記載の乗用型作業車。

【請求項 4】 後輪に動力を伝達するように構成し、後輪に伝達される動力を分岐させ前輪伝動軸を介して前輪に伝達するように構成すると共に、

前記前輪伝動軸を前記中間軸として、前記前輪伝動軸に前記中間ギヤを相對回転自在に外嵌することにより、前記前輪伝動軸に前記中間ギヤを支持させてある請求項 1 ～ 3 のうちのいずれか一つに記載の乗用型作業車。

【請求項 5】 後輪に動力を伝達する後輪伝動軸に前記 P T O 伝動ギヤを相對回転自在に外嵌することにより、前記後輪伝動軸に前記 P T O 伝動ギヤを支持させてある請求項 1 ～ 4 のうちのいずれか一つに記載の乗用型作業車。

【請求項 6】 エンジンの動力が伝達される入力ギヤ部と、前記リヤ P T O 軸に動力を伝達するリヤ P T O ギヤ部と、前記中間ギヤに動力を伝達するミッド P T O ギヤ部とを一体的に形成することにより、前記 P T O 伝動ギヤを構成してある請求項 1 ～ 5 のうちのいずれか一つに記載の乗用型作業車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は乗用型作業車において、機体に備えられた作業装置への伝動構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

乗用型作業車においては、例えば特許文献1に開示されているように、機体の後部にリヤPTO軸（特許文献1の第3図及び第5図中の1）を備え、リヤPTO軸よりも前側にミッドPTO軸（特許文献1の第3図及び第5図中の3）を備えたものがある。これにより、例えば前輪及び後輪の間に芝刈装置を備え、機体の後部に集草部及びブロアを備えた場合、ミッドPTO軸の動力により芝刈装置を駆動し、リヤPTO軸の動力によりブロアを駆動して、芝刈装置で刈り取った芝をブロアにより吸引して集草部に供給する。

【0003】

前述のように乗用型作業車では、ミッドPTO軸の動力によって芝刈装置を駆動することが多いので、一般にミッドPTO軸に高速の動力が伝達されるように構成し、ミッドPTO軸が低い位置に配置されるように構成する必要がある。

特許文献1の構造によると、エンジンの動力が伝動ギヤ（特許文献1の第3図及び第5図中の38）に伝達されており、伝動ギヤの動力が切換スライダー（特許文献1の第3図及び第5図中の36）から、係止部及び伝動軸（特許文献1の第3図及び第5図中の37，11）を介してリヤPTO軸（特許文献1の第3図及び第5図中の1）に伝達されている。

【0004】

特許文献1の構造によると、伝動ギヤ（特許文献1の第3図及び第5図中の38）の動力が切換スライダー（特許文献1の第3図及び第5図中の36）から、伝動ギヤ（特許文献1の第3図及び第5図中の35，42）を介して、低い位置のミッドPTO軸（特許文献1の第3図及び第5図中の3）に伝達されるように構成している。この場合、伝動ギヤ（特許文献1の第3図及び第5図中の35，42）のギヤ比が増速になっており、ミッドPTO軸（特許文献1の第3図及び

第 5 図中の 3) に高速の動力が伝達されるように構成している。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

実公平 1 - 1 1 5 5 0 号公報 (第 3 図及び第 5 図)

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 の構造によると、エンジンの動力が伝達される伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3 8) に、伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3 5) が同芯状に外嵌されて、ミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) に備えられた伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 4 2) が、伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3 5) に咬合している。

【0 0 0 7】

この場合、特許文献 1 の構造によると、ミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) に高速の動力が伝達されるようにする為に、伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3 5) を大径に構成することは限界があるので (伝動ギヤがリヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸への動力の分配点である為と思われる)、ミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) に備えられた伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 4 2) をできるだけ小径に構成することにより、ミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) に高速の動力が伝達されるようにする必要がある。

しかしながら、ミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) に備えられた伝動ギヤ (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 4 2) を小径に構成すると、その分だけミッド P T O 軸 (特許文献 1 の第 3 図及び第 5 図中の 3) の位置が高くなってしまう。

【0 0 0 8】

本発明は機体の後部にリヤ P T O 軸を備え、リヤ P T O 軸よりも前側にミッド P T O 軸を備えた乗用型作業車において、ミッド P T O 軸が低い位置に配置されるように構成し、且つ、ミッド P T O 軸に高速の動力が伝達されるように構成することを目的としている。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

[I]

請求項 1 の特徴によると、前輪及び後輪で支持された機体の後部にリヤ P T O 軸を備え、リヤ P T O 軸よりも前側にミッド P T O 軸を備えて、リヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸の上手側に位置する P T O 伝動ギヤの動力を、リヤ P T O 軸に伝達するように構成している。P T O 伝動ギヤとミッド P T O 軸との間に中間軸を備えて、中間軸に中間ギヤを支持させ、ミッド P T O 軸に備えられた入力ギヤを中間ギヤに咬合させて、P T O 伝動ギヤの動力を中間ギヤに伝達してミッド P T O 軸に伝達するように構成している。

【0 0 1 0】

これにより、請求項 1 の特徴によると、P T O 伝動ギヤとミッド P T O 軸との間に中間軸及び中間ギヤを備え、P T O 伝動ギヤの動力を中間ギヤを介してミッド P T O 軸に伝達するように構成しているので、中間軸及び中間ギヤを備えた分だけミッド P T O 軸を低い位置に配置することができる。

請求項 1 の特徴によると、中間ギヤは P T O 伝動ギヤではないので（中間ギヤはリヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸への動力の分配点ではないので）、中間ギヤを大径に構成することが比較的容易である。これにより、ミッド P T O 軸の入力ギヤを小径に構成することによって、ミッド P T O 軸に高速の動力が伝達されるように構成することができる。

この場合、前述のように、ミッド P T O 軸の入力ギヤを小径に構成することができれば、ミッド P T O 軸から入力ギヤの外周部が下方にあまり突出しない（ミッド P T O 軸及び入力ギヤを覆うケースがあまり下方に突出しない）。

【0 0 1 1】

[I I]

請求項 2 の特徴によると、請求項 1 の場合と同様に前項 [I] に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

請求項 2 の特徴によると、エンジンの動力を P T O 伝動ギヤに伝動及び遮断自在な P T O クラッチを備えている。これにより、請求項 2 の特徴によると、P T

Ｏクラッチを伝動及び遮断状態に操作することにより、リヤＰＴＯ軸及びミッドＰＴＯ軸を同時に駆動及び停止させることができる。

【 0 0 1 2 】

従って請求項 2 の特徴によると、例えば前輪及び後輪の間に芝刈装置を備え、機体の後部に集草部及びブロアを備えて、ミッドＰＴＯ軸の動力により芝刈装置を駆動し、リヤＰＴＯ軸の動力によりブロアを駆動して、芝刈装置で刈り取った芝をブロアにより吸引して集草部に供給するように構成した場合、ＰＴＯクラッチを伝動及び遮断状態に操作することにより、芝刈装置及びブロアを同時に駆動及び停止させることができる。

【 0 0 1 3 】

[I I I]

請求項 3 の特徴によると、請求項 1 又は 2 の場合と同様に前項 [I] [I I] に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

請求項 3 の特徴によると、ＰＴＯ伝動ギヤの動力をミッドＰＴＯ軸に伝動及び遮断自在なミッドＰＴＯクラッチを備えている。これにより、請求項 3 の特徴によると、ミッドＰＴＯクラッチを伝動及び遮断状態に操作することにより、ミッドＰＴＯ軸を独立に駆動及び停止させることができる。

【 0 0 1 4 】

従って請求項 3 の特徴によると、例えば前輪及び後輪の間に作業装置を備えずに、機体の後部に作業装置を備えて、リヤＰＴＯ軸の動力により作業装置を駆動するように構成した場合、ミッドＰＴＯクラッチを遮断状態に操作することにより、ミッドＰＴＯ軸を不必要に駆動してしまうような状態が無くなる。

【 0 0 1 5 】

[I V]

請求項 4 の特徴によると、請求項 1 ～ 3 のうちのいずれか一つの場合と同様に前項 [I] ～ [I I I] に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

乗用型作業車では、後輪に動力を伝達するように構成し、後輪に伝達される動

力を分岐させ前輪伝動軸を介して前輪に伝達するように構成した四輪駆動型式のものが多くある。

【0016】

請求項4の特徴によると、後輪に動力を伝達するように構成し、後輪に伝達される動力を分岐させ前輪伝動軸を介して前輪に伝達するように構成しており、前輪伝動軸を中間軸として、前輪伝動軸に中間ギヤを相對回轉自在に外嵌することにより、前輪伝動軸に中間ギヤを支持させている。これにより、請求項4の特徴によると、既存の部材と言ってよい前輪伝動軸に中間ギヤが支持されるので、中間ギヤを支持する為の専用の中間軸が不要になる。

【0017】

[V]

請求項5の特徴によると、請求項1～4のうちのいずれか一つの場合と同様に前項[I]～[IV]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

請求項5の特徴によると、後輪に動力を伝達する後輪伝動軸にPTO伝動ギヤを相對回轉自在に外嵌することにより、後輪伝動軸にPTO伝動ギヤを支持させている。これにより、請求項5の特徴によると、既存の部材と言ってよい後輪伝動軸にPTO伝動ギヤが支持されるので、PTO伝動ギヤを支持する為の専用の支持軸が不要になる。

【0018】

[VI]

請求項6の特徴によると、請求項1～5のうちのいずれか一つの場合と同様に前項[I]～[V]に記載の「作用」を備えており、これに加えて以下のような「作用」を備えている。

請求項6の特徴によると、エンジンの動力が伝達される入力ギヤ部、リヤPTO軸に動力を伝達するリヤPTOギヤ部、中間ギヤに動力を伝達するミッドPTOギヤ部を一体的に形成することにより、PTO伝動ギヤを構成している。これにより、請求項6の特徴によると、前述の入力ギヤ部、リヤPTOギヤ部及びミッドPTOギヤ部を別々に形成した後、互いに連結するように構成する場合に比

べて、P T O 伝動ギヤを簡素に構成することが可能になる。

【0 0 1 9】

【発明の実施の形態】

[1]

図 1 に示すように、前輪 1 及び後輪 2 で支持された機体に、エンジン 3 及びエンジン 3 に連結されたミッションケース 4 を備えて、乗用型作業車の一例である農用トラクタが構成されている。図 1 及び図 2 に示すように、ミッションケース 4 は前側から第 1 ケース部分 4 a、第 2 ケース部分 4 b、第 3 ケース部分 4 c 及び第 4 ケース部分 4 d を連結して構成されている。

【0 0 2 0】

次に、後輪 2 への伝動系について説明する。

図 2 に示すように、ミッションケース 4 の第 1 ケース部分 4 a に主クラッチ 5 が備えられており、エンジン 3 の動力が主クラッチ 5 に伝達されている。ミッションケース 4 の第 2 ケース部分 4 b に、伝動ギヤ 6、7 及び静油圧式無段変速装置 8 が備えられており、主クラッチ 5 の動力が伝動ギヤ 6、7 を介して静油圧式無段変速装置 8 の入力軸 8 a に伝達されている。静油圧式無段変速装置 8 は中立位置、前進の高速側及び後進の高速側に無段階に変速自在に構成されている。

【0 0 2 1】

図 2 に示すように、ミッションケース 4 の第 3 ケース部分 4 c に伝動軸 9、10 が備えられて、静油圧式無段変速装置 8 の油圧モータ 8 c の出力軸 8 e が、カップリング 11 を介して伝動軸 9 に接続されている。伝動軸 9 に低速ギヤ 12、中速ギヤ 13 及び高速ギヤ 14 が固定され、伝動軸 10 に伝動ギヤ 15、16 が相對回轉自在に外嵌されて、伝動ギヤ 15、16 が低速ギヤ 12 及び高速ギヤ 14 に咬合しており、シフトギヤ 17 がスプライン構造により一体回轉及びスライド自在に伝動軸 10 に外嵌されている。これにより、シフトギヤ 17 をスライド操作して伝動ギヤ 15、16 及び中速ギヤ 13 に咬合させることによって、静油圧式無段変速装置 8 の油圧モータ 8 c の出力軸 8 e の動力が 3 段に変速されて伝動軸 10 に伝達される。

【0 0 2 2】

図2及び図3に示すように、ミッションケース4の第4ケース部分4dに、後輪伝動軸18及び後輪デフ機構19が備えられており、伝動軸10がカップリング20を介して後輪伝動軸18に接続されている。以上の構造により、エンジン3の動力が主クラッチ5、静油圧式無段変速装置8（静油圧式無段変速装置8の油圧モータ8cの出力軸8e）（前進の高速側及び後進の高速側に無段階に変速される）、伝動軸9、10（3段に変速される）、後輪伝動軸18及び後輪デフ機構19を介して後輪2に伝達される。

【0023】

[2]

次に、前輪1への伝動系について説明する。

図2及び図3に示すように、後輪伝動軸18に伝動ギヤ21が固定され、ミッションケース4の第4ケース部分4dに伝動軸22が備えられており、伝動軸22に相対回転自在に外嵌された伝動ギヤ23が伝動ギヤ21に咬合している。図1、2、3に示すように、ミッションケース4の第4ケース部分4dの下部に出力ケース24が連結されており、出力ケース24に前輪伝動軸25が備えられ、図4に示すように前輪伝動軸25及び伝動軸22が機体の左右中心Cに位置している。

【0024】

図2、3、4に示すように、シフトギヤ26がスプライン構造により一体回転及びスライド自在に前輪伝動軸25に外嵌されており、伝動ギヤ23に咬合する伝動位置及び伝動ギヤ23から離れた解除位置にシフトギヤ26がスライド自在に構成されている。シフトギヤ26を伝動位置（図3に示す位置）及び遮断位置（図3に示す位置から紙面右方の位置）に保持するデテント機構27が、前輪伝動軸25に備えられている。

【0025】

図4に示すように、出力ケース24の左側部に操作軸28が回転自在に支持され、操作軸28に固定されたアーム28aがシフトギヤ26に係合しており、操作軸28に接続された操作ロッド29が上方に延出されて、フロア30（図1参照）の左側部から上方に出ている。操作ロッド29を上方に引き操作すると、操

作軸 28 によりシフトギヤ 26 が伝動位置に操作され、操作ロッド 29 を下方に押し操作すると、操作軸 28 によりシフトギヤ 26 が遮断位置に操作される。以上の構造により、シフトギヤ 26 を伝動位置に操作すると、後輪伝動軸 18 の動力が伝動ギヤ 21、23、シフトギヤ 26、前輪伝動軸 25 及び前輪デフ機構（図示せず）を介して前輪 1 に伝達される。

【0026】

[3]

次に、リヤ PTO 軸 31 について説明する。

図 2、3、4 に示すように、ミッションケース 4 の第 4 ケース部分 4d にリヤ PTO 軸 31 が備えられて、伝動軸 22 がカップリング 32 を介してリヤ PTO 軸 31 に接続されており、リヤ PTO 軸 31 がミッションケース 4 の第 4 ケース部分 4d の後部から後向きに突出している。

【0027】

図 2 及び図 3 に示すように、ミッションケース 4 の第 3 ケース部分 4c に伝動軸 33 が備えられて、静油圧式無段変速装置 8 の油圧ポンプ 8b の出力軸 8d がカップリング 34 を介して伝動軸 33 に接続されている。ミッションケース 4 の第 4 ケース部分 4d に伝動軸 35 が備えられて、伝動軸 33 と伝動軸 35 との間に PTO クラッチ 36 が備えられている。PTO クラッチ 36 は、スプライン構造により一体回転及びスライド自在に伝動軸 33 に外嵌された咬合部 36a、スプライン構造により一体回転及びスライド自在に伝動軸 35 に外嵌された咬合部 36b、咬合部 36a を咬合部 36b に向けて付勢するバネ 36c を備えて構成されている。

【0028】

図 2 及び図 3 に示すように、後輪伝動軸 18 に PTO 伝動ギヤ 37 が相対回転自在に外嵌されており、PTO 伝動ギヤ 37 は入力ギヤ部 37a、リヤ PTO ギヤ部 37b 及びミッド PTO ギヤ部 37c を一体的に形成して構成されている。伝動軸 35 に備えられた伝動ギヤ 35a に PTO 伝動ギヤ 37 の入力ギヤ部 37a が咬合しており、伝動軸 22 に固定された伝動ギヤ 38 に PTO 伝動ギヤ 37 のリヤ PTO ギヤ部 37b が咬合している。

【0029】

以上の構造により、図2及び図3に示すように、エンジン3の動力が主クラッチ5、静油圧式無段変速装置8（静油圧式無段変速装置8の油圧ポンプ8bの出力軸8d）（静油圧式無段変速装置8では変速されずに、静油圧式無段変速装置8の入力軸8aに伝達された動力が、そのまま静油圧式無段変速装置8（静油圧式無段変速装置8の油圧ポンプ8bの出力軸8d）から出力される）、伝動軸33、PTOクラッチ36（伝動状態）、伝動軸35、伝動ギヤ35a、PTO伝動ギヤ37、伝動ギヤ38及び伝動軸22を介してリヤPTO軸31に伝達される。

【0030】

図2及び図3に示すように、PTOクラッチ36において咬合部36bを操作して咬合部36aから離すと、PTOクラッチ36が遮断状態に操作されて、リヤPTO軸31が停止する。PTOクラッチ36の伝動状態において、リヤPTO軸31に大きな負荷が掛かると、バネ36cの付勢力に抗して咬合部36aがスライドして咬合部36bから離れて、PTOクラッチ36が自動的に遮断状態に操作される。

【0031】

[4]

次に、ミッドPTO軸39について説明する。

図1, 2, 3, 4に示すように、出力ケース24において、前輪伝動軸25の下側で機体の左右中心Cから右側に偏位した位置に、ミッドPTO軸39が備えられており、ミッドPTO軸39が出力ケース24から前向きに突出している。これにより、リヤPTO軸31の前側にミッドPTO軸39が位置している。

【0032】

図2, 3, 4に示すように、伝動軸22に伝動ギヤ40が相対回転自在に外嵌されており、PTO伝動ギヤ37のミッドPTOギヤ部37cが伝動ギヤ40に咬合している。前輪伝動軸25に大径の中間ギヤ41が相対回転自在に外嵌されており、伝動ギヤ40が中間ギヤ41に咬合している。ミッドPTO軸39に小径の入力ギヤ42が相対回転自在に外嵌されて、中間ギヤ41が入力ギヤ42に

咬合している。

【0 0 3 3】

図 2, 3, 4 に示すように、シフト部材 4 3 がスプライン構造により一体回転及びスライド自在にミッド P T O 軸 3 9 に外嵌されており、入力ギヤ 4 2 に咬合する伝動位置及び入力ギヤ 4 2 から離れた解除位置にシフト部材 4 3 がスライド自在に構成されている。シフト部材 4 3 を伝動位置（図 3 に示す位置）及び遮断位置（図 3 に示す位置から紙面右方の位置）に保持するデテント機構 4 4 が、ミッド P T O 軸 3 9 に備えられている。

【0 0 3 4】

図 4 に示すように、出力ケース 2 4 の右側部に操作軸 4 5 が回転自在に支持され、操作軸 4 5 に固定されたアーム 4 5 a がシフト部材 4 3 に係合しており、操作軸 4 5 に接続された操作ロッド 4 6 が上方に延出されて、フロア 3 0（図 1 参照）の右側部から上方に出ている。操作ロッド 4 6 を上方に引き操作すると、操作軸 4 5 によりシフト部材 4 3 が伝動位置に操作され、操作ロッド 4 6 を下方に押し操作すると、操作軸 4 5 によりシフト部材 4 3 が遮断位置に操作される。

【0 0 3 5】

以上の構造により、前項 [3] に記載のようにリヤ P T O 軸 3 1 に動力が伝達されるのと同時に、図 2 及び図 3 に示すように、伝動軸 3 5 の動力が伝動ギヤ 3 5 a、P T O 伝動ギヤ 3 7、伝動ギヤ 4 0、中間ギヤ 4 1、入力ギヤ 4 2 及びシフト部材 4 3（伝動位置）を介してミッド P T O 軸 3 9 に伝達される。前項 [3] に記載のように、P T O クラッチ 3 6 を遮断状態に操作すると、リヤ P T O 軸 3 1 及びミッド P T O 軸 3 9 が停止する。P T O クラッチ 3 6 の伝動状態において、リヤ P T O 軸 3 1 又はミッド P T O 軸 3 9 に大きな負荷が掛かると、バネ 3 6 c の付勢力に抗して咬合部 3 6 a がスライドして咬合部 3 6 b から離れて、P T O クラッチ 3 6 が自動的に遮断状態に操作される。P T O クラッチ 3 6 の伝動状態（リヤ P T O 軸 3 1 及びミッド P T O 軸 3 9 に動力が伝達された状態）において、シフト部材 4 3 を遮断位置に操作すると、ミッド P T O 軸 3 9 だけを停止させることができる。

【0 0 3 6】

この場合に、図 2 及び図 3 に示すように、例えば P T O 伝動ギヤ 3 7 のリヤ P T O ギヤ部 3 7 b のギヤ歯数が「1 5」に設定され、伝動ギヤ 3 8 のギヤ歯数が「2 7」に設定されていると、P T O 伝動ギヤ 3 7 のミッド P T O ギヤ部 3 7 c のギヤ歯数が「2 2」に設定され、伝動ギヤ 4 0 のギヤ歯数が「2 1」に設定され、中間ギヤ 4 1 のギヤ歯数が「3 6」に設定され、入力ギヤ 4 2 のギヤ歯数が「1 1」に設定されている。これによって、リヤ P T O 軸 3 1 よりも高速の動力が、ミッド P T O 軸 3 9 に伝達される（例えばリヤ P T O 軸 3 1 の回転数が 5 4 0 r p m で、ミッド P T O 軸 3 9 の回転数が 2 0 0 0 r p m）。

【0 0 3 7】

[発明の実施の別形態]

本発明は農用トラクタばかりではなく、乗用型田植機や乗用型管理機、建設機械等にも適用できる。

【0 0 3 8】

【発明の効果】

請求項 1 の特徴によると、後部にリヤ P T O 軸を備え、リヤ P T O 軸よりも前側にミッド P T O 軸を備えた乗用型作業車において、P T O 伝動ギヤとミッド P T O 軸との間に中間軸及び中間ギヤを備えることにより、ミッド P T O 軸が低い位置に配置され、ミッド P T O 軸に高速の動力が伝達されるように構成することができて、乗用型作業車の作業性能を向上させることができた。

【0 0 3 9】

請求項 1 の特徴によると、ミッド P T O 軸の入力ギヤを小径に構成することが可能であり、ミッド P T O 軸から入力ギヤの外周部が下方にあまり突出しないように構成することができるので（ミッド P T O 軸及び入力ギヤを覆うケースがあまり下方に突出しないように構成することができるので）、最低地上高の確保の面で有利なものとなった。

【0 0 4 0】

請求項 2 の特徴によると、請求項 1 の場合と同様に前述の請求項 1 の「発明の効果」を備えており、この「発明の効果」に加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

請求項 2 の特徴によると、P T O クラッチを伝動及び遮断状態に操作することにより、リヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸を同時に駆動及び停止させることができるようになって、乗用型作業車の作業性能を向上させることができた。

【 0 0 4 1 】

請求項 3 の特徴によると、請求項 1 又は 2 の場合と同様に前述の請求項 1 又は 2 の「発明の効果」を備えており、この「発明の効果」に加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

請求項 3 の特徴によると、ミッド P T O クラッチを伝動及び遮断状態に操作することにより、ミッド P T O 軸を独立に駆動及び停止させることができるようになって、ミッド P T O 軸を不必要に駆動してしまうような状態が無くなり、乗用型作業車の作業性能を向上させることができた。

【 0 0 4 2 】

請求項 4 の特徴によると、請求項 1 ～ 3 のうちのいずれか一つの場合と同様に前述の請求項 1 ～ 3 の「発明の効果」を備えており、この「発明の効果」に加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

請求項 4 の特徴によると、既存の部材と言ってよい前輪伝動軸に中間ギヤが支持され、中間ギヤを支持する為の専用の中間軸が不要になるので、構造の簡素化及び生産コストの低減の面で有利なものとなった。

【 0 0 4 3 】

請求項 5 の特徴によると、請求項 1 ～ 4 のうちのいずれか一つの場合と同様に前述の請求項 1 ～ 4 の「発明の効果」を備えており、この「発明の効果」に加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

請求項 5 の特徴によると、既存の部材と言ってよい後輪伝動軸に P T O 伝動ギヤが支持され、P T O 伝動ギヤを支持する為の専用の支持軸が不要になるので、構造の簡素化及び生産コストの低減の面で有利なものとなった。

【 0 0 4 4 】

請求項 6 の特徴によると、請求項 1 ～ 5 のうちのいずれか一つの場合と同様に前述の請求項 1 ～ 5 の「発明の効果」を備えており、この「発明の効果」に加えて以下のような「発明の効果」を備えている。

請求項 6 の特徴によると、エンジンの動力が伝達される入力ギヤ部、リヤ P T O 軸に動力を伝達するリヤ P T O ギヤ部、中間ギヤに動力を伝達するミッド P T O ギヤ部を一体的に形成して、P T O 伝動ギヤを構成することにより、P T O 伝動ギヤを簡素に構成することが可能になるので、構造の簡素化及び生産コストの低減の面で有利なものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

農用トラクタの全体側面図

【図 2】

ミッションケースの内部を示す概略図

【図 3】

ミッションケースの P T O 伝動ギヤの付近及び出力ケースの縦断側面図

【図 4】

ミッションケースの P T O 伝動ギヤの付近及び出力ケースの縦断正面図

【符号の説明】

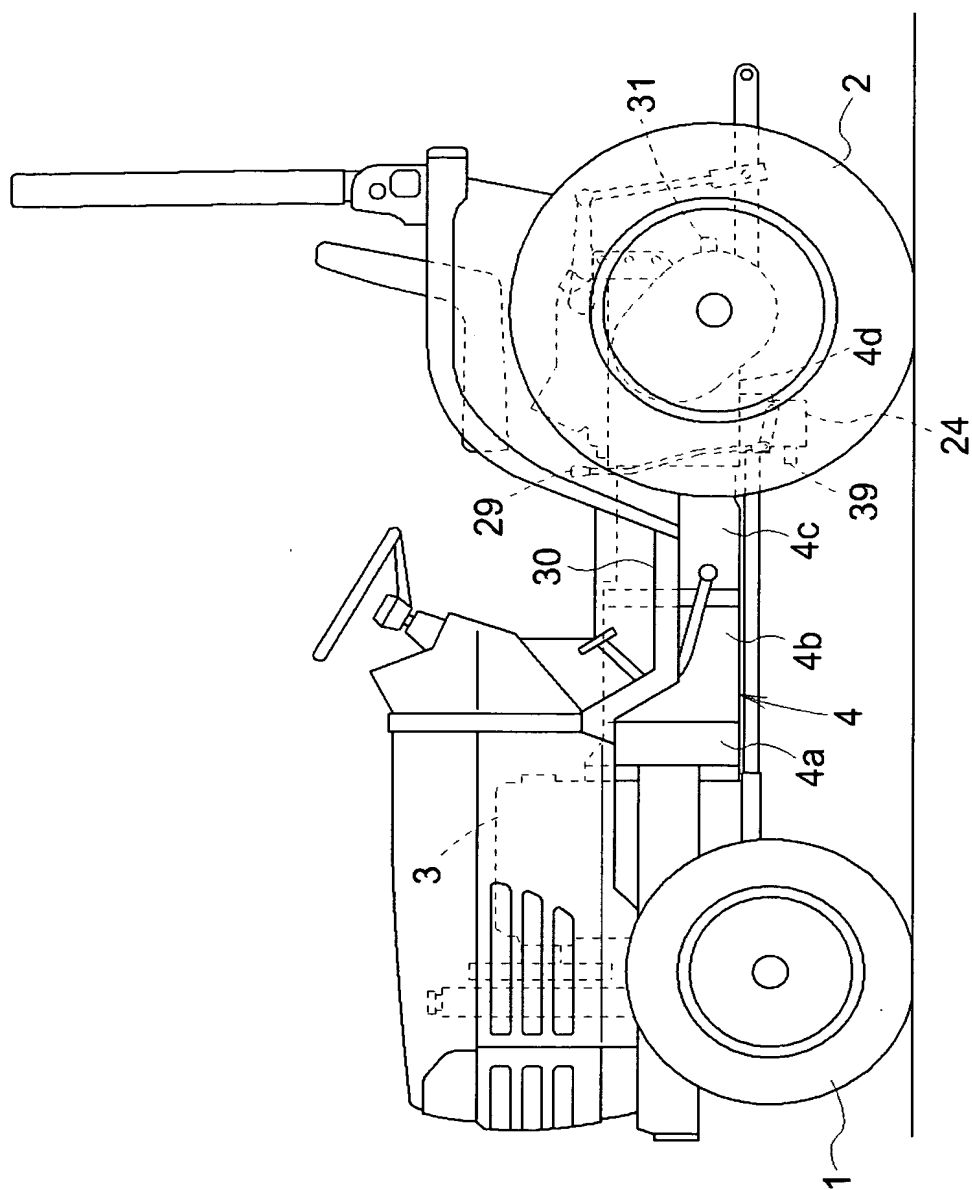
- | | |
|-------|--------------------------|
| 1 | 前輪 |
| 2 | 後輪 |
| 3 | エンジン |
| 1 8 | 後輪伝動軸 |
| 2 5 | 中間軸、前輪伝動軸 |
| 3 1 | リヤ P T O 軸 |
| 3 6 | P T O クラッチ |
| 3 7 | P T O 伝動ギヤ |
| 3 7 a | P T O 伝動ギヤの入力ギヤ部 |
| 3 7 b | P T O 伝動ギヤのリヤ P T O ギヤ部 |
| 3 7 c | P T O 伝動ギヤのミッド P T O ギヤ部 |
| 3 9 | ミッド P T O 軸 |
| 4 1 | 中間ギヤ |
| 4 2 | 入力ギヤ |

4 3 ミッド P T O クラッチ

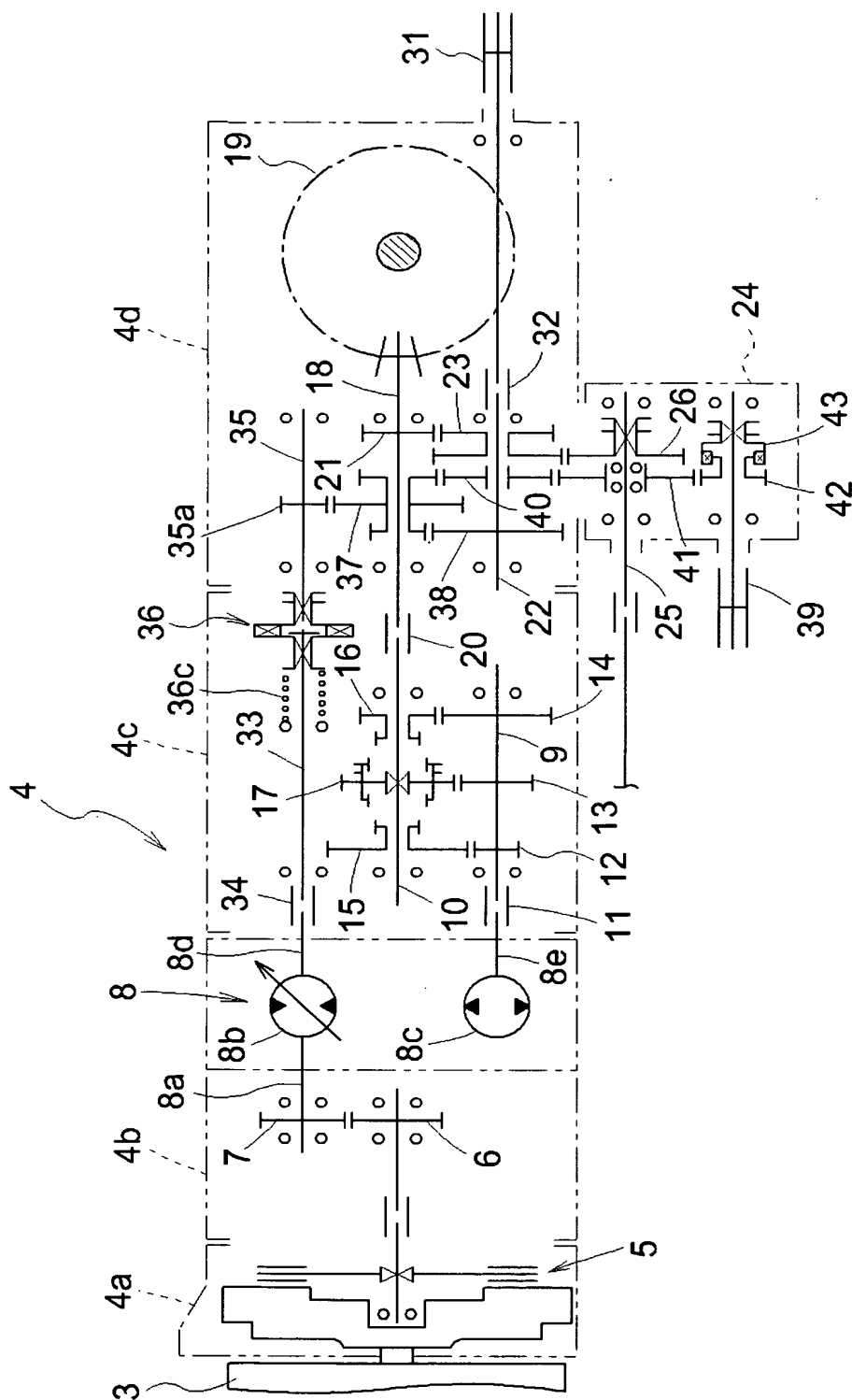
【書類名】

図面

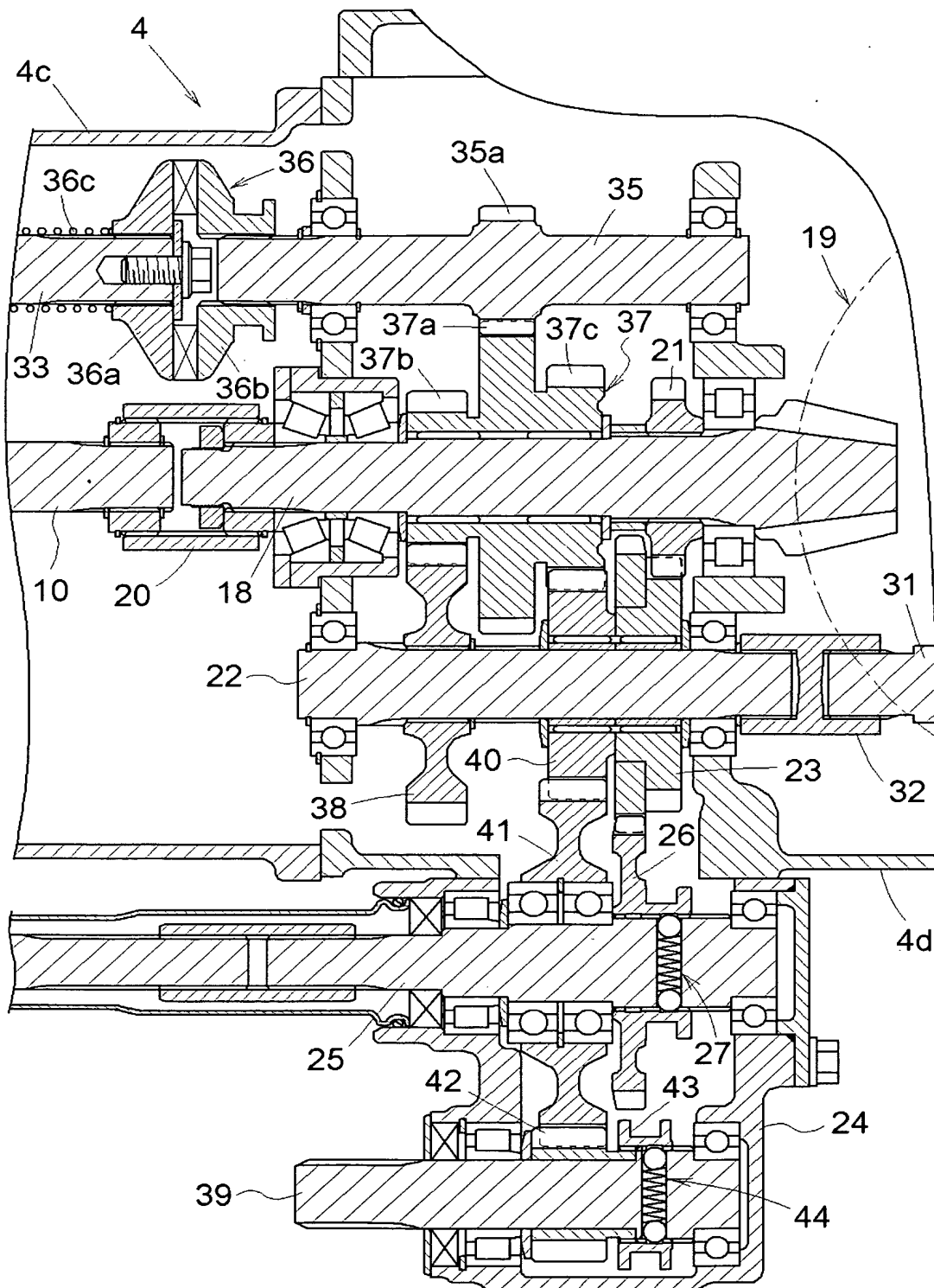
【図 1】



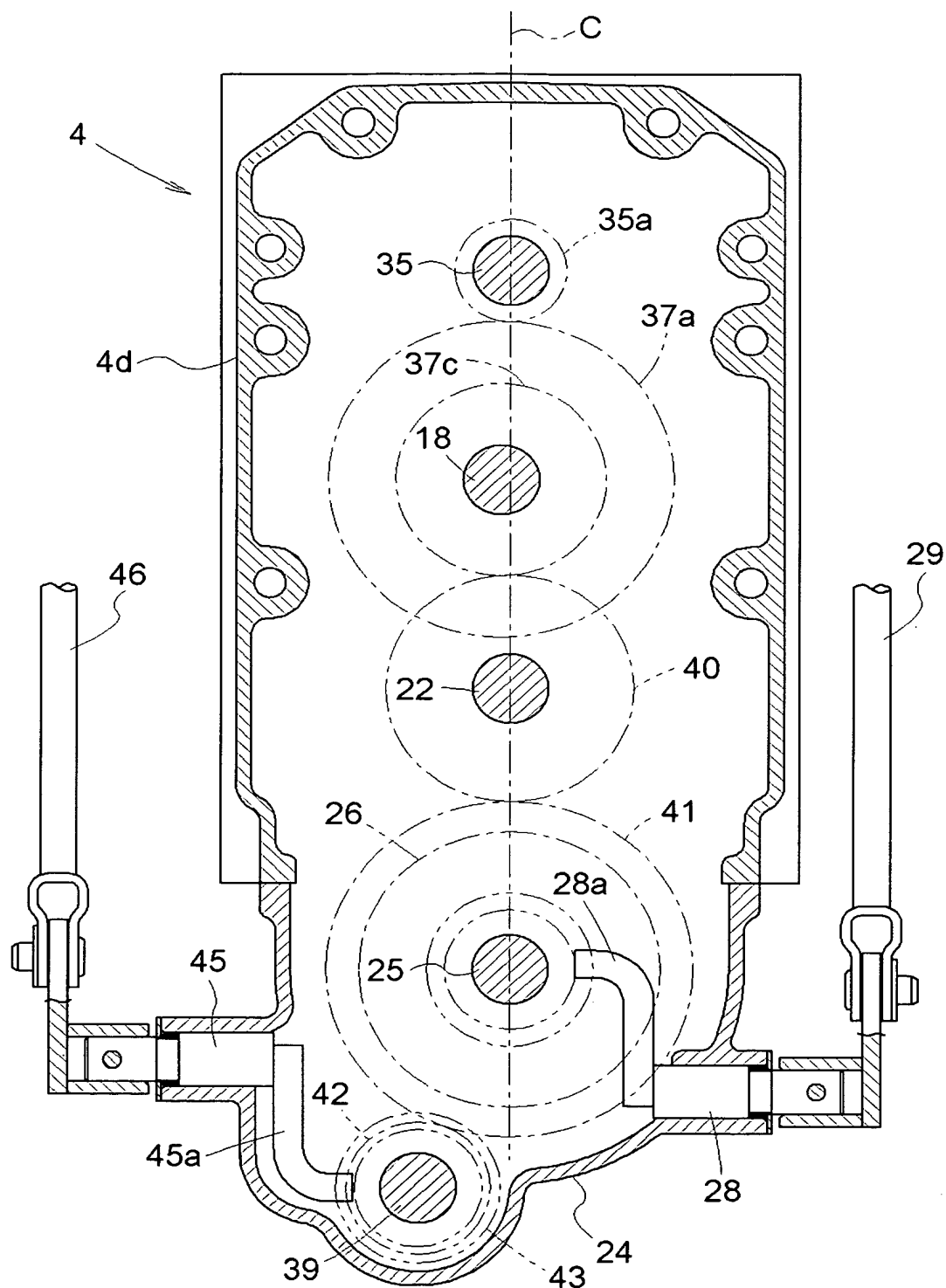
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リヤ P T O 軸及びミッド P T O 軸を備えた乗用型作業車において、ミッド P T O 軸が低い位置に配置され、ミッド P T O 軸に高速の動力が伝達されるように構成する。

【解決手段】 P T O 伝動ギヤ 3 7 の動力をリヤ P T O 軸 3 1 に伝達するように構成する。P T O 伝動ギヤ 3 7 とミッド P T O 軸 3 9 との間に中間軸 2 5 を備えて、中間軸 2 5 に中間ギヤ 4 1 を支持させ、ミッド P T O 軸 3 9 の入力ギヤ 4 2 を中間ギヤ 4 1 に咬合させて、P T O 伝動ギヤ 3 7 の動力を中間ギヤ 4 1 に伝達してミッド P T O 軸 3 9 に伝達する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 1 4 3 3 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 5 2]

1. 変更年月日 2 0 0 1 年 1 0 月 1 1 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番 4 7 号

氏 名 株式会社クボタ